

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: KUNIHIRO KAWACHI ET AL. )  
FOR: POWER TRANSMISSION DEVICE AND SHEET )  
FEEDING APPARATUS EQUIPPED THEREWITH )

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

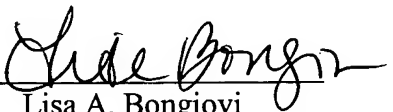
Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2003-193502 filed on July 8, 2003. The enclosed Application is directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicant hereby claims the benefit of the filing date of July 8, 2003, of the Japanese Patent Application No. 2003-193502, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By:   
Lisa A. Bongiovi  
Registration No. 48,933  
Cantor Colburn LLP  
55 Griffin Road South  
Bloomfield, CT 06002  
Telephone: (860) 286-2929  
Customer No. 23413

Date: April 21, 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   7 月   8 日  
Date of Application:

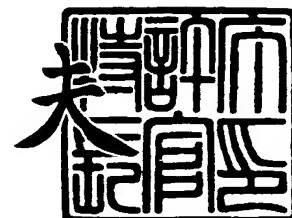
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 1 9 3 5 0 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 1 9 3 5 0 2 ]

出   願   人            コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年   2 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 DKT2620449  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F16H 1/06  
B65H 3/06

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカビジネステク  
ノロジーズ株式会社内

【氏名】 河内 国弘

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカビジネステク  
ノロジーズ株式会社内

【氏名】 三浦 和信

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカビジネステク  
ノロジーズ株式会社内

【氏名】 水野 享一

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカビジネステク  
ノロジーズ株式会社内

【氏名】 野中 建

## 【特許出願人】

【識別番号】 303000372

【氏名又は名称】 コニカビジネステクノロジーズ株式会社

【代表者】 坂口 洋文

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 201526

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動力伝達装置及び給紙装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 全歯車を有する駆動歯車と、欠歯部を有する間欠歯車を有する従動歯車と、該従動歯車の係止・係止解除を行う制御手段とを有する動力伝達装置において、前記駆動歯車及び前記従動歯車をはすば歯車で構成したことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 2】 前記制御手段の係止解除時に、前記駆動歯車に前記従動歯車を噛み合わせる起動手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の動力伝達装置。

【請求項 3】 前記従動歯車は、はすばからなる全歯車を有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の動力伝達装置。

【請求項 4】 前記従動歯車からなる第 1 従動歯車及び該第 1 従動歯車に噛み合う第 2 従動歯車を有することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の動力伝達装置。

【請求項 5】 請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載された動力伝達装置及び前記従動歯車により駆動される給紙ローラを有することを特徴とする給紙装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、歯車により回転を伝達する動力伝達装置及び動力伝達装置を有する給紙装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

間欠歯車を用いて、連続する回転運動を一定角度の回転運動に区切って伝達する動力伝達装置がシート状の紙を搬送する給紙装置等において用いられている。

【0003】

例えば、特許文献 1 では、駆動歯車に間欠歯車からなる従動歯車を組み合わせ、駆動歯車の連続回転運動を一定角度の従動回転として従動歯車に伝達し、従

動歯車の一定角度回転運動を給紙ローラに伝達することにより、シート状の紙を 1 枚ずつ搬出する給紙装置が開示されている。

【0004】

このような動力伝達装置では、欠歯から噛み合いに移行する際の衝撃により、衝撃音の発生や、歯の摩耗・破損が生ずるという問題がある。

【0005】

この対策として、従来は噛み合わせ部に衝撃を吸収する弾性部材を設けることが行われている。

【0006】

また、特許文献 1 では、従動歯車の歯の形状を、歯車の噛み合い時における押し合い力を低減可能なものにするにより、変音の発生や歯車の破損を防止している。

【0007】

【特許文献 1】

特開 2002-265076 号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

弾性部材を設ける手段では、部品点数が多くなってコスト高や装置の耐久性の低下を招くという問題、弾性部材の耐久性が原因で装置の耐久性が低下するという問題及び小さな歯車では弾性部材を取り付けることが困難であるという問題等がある。

【0009】

特許文献 1 の手段では、間欠歯車における欠歯部の下流に隣接する第 1、第 2 歯に切り欠いた斜面を形成するという手段を用いて、変音の防止や歯の破損を防止している。このような防止手段では歯の強度を低下させることになるので、歯の破損防止には不十分であり、伝達する駆動力のトルクが大きい場合等に歯の破損が発生するという問題が解決されない。また、噛み合いの開始時に発生する衝撃音の防止にも不十分である。

【0010】

すなわち、欠歯部から噛み合いに入るときには、特許文献 1 の歯車装置においても、歯の軸方向全長に亘って、同時に、噛み合い状態に移行するので、衝撃が大きく衝撃音が発生する。

#### 【0011】

このように、特許文献 1 の歯車装置は、衝撃音の防止及び歯の破損の防止の何れの目的に関しても十分ではない。

#### 【0012】

本発明の目的は、間欠歯車を用いた動力伝達装置において、問題となる歯の破損や衝撃音の発生を防止することを目的とし、従来の前記動力伝達装置における問題を解決することを目的とする。

#### 【0013】

##### 【課題を解決するための手段】

前記目的は下記の発明により達成される。

#### 【0014】

1. 全歯車を有する駆動歯車と、欠歯部を有する間欠歯車を有する従動歯車と、該従動歯車の係止・係止解除を行う制御手段とを有する動力伝達装置において、前記駆動歯車及び前記従動歯車をはすば歯車で構成したことを特徴とする動力伝達装置。

#### 【0015】

2. 前記制御手段の係止解除時に、前記駆動歯車に前記従動歯車を噛み合わせる起動手段を有することを特徴とする前記 1 に記載の動力伝達装置。

#### 【0016】

3. 前記従動歯車は、はすばからなる全歯車を有することを特徴とする前記 1 又は前記 2 に記載の動力伝達装置。

#### 【0017】

4. 前記従動歯車からなる第 1 従動歯車及び該第 1 従動歯車に噛み合う第 2 従動歯車を有することを特徴とする前記 1～3 のいずれか 1 項に記載の動力伝達装置。

#### 【0018】

5. 前記 1～4 のいずれか 1 項に記載された動力伝達装置及び前記従動歯車により駆動される給紙ローラを有することを特徴とする給紙装置。

【0019】

【発明の実施の形態】

図 1 は本発明の実施の形態に係る動力伝達装置の概念図、図 2 は間欠歯車の部分図である。

【0020】

本明細書においては、全周に歯が設けられた歯車を、間欠歯車と区別するために全歯車という。なお、「間欠歯車」という言葉は、一般に使用されているように、歯が形成されない欠歯部を有する歯車である。

【0021】

図 1 において、1 は全歯車からなる駆動歯車、2 は間欠歯車 2 A 及び全歯車 2 B からなる第 1 従動歯車、3 は全歯車からなる第 2 従動歯車である。

【0022】

駆動歯車 1 と第 1 従動歯車 2 の間欠歯車 2 A とが噛み合い、第 1 従動歯車 2 の全歯車 2 B と第 2 従動歯車 3 とが噛み合う。

【0023】

動力は矢印で示すように、駆動歯車 1 から第 1 従動歯車へ、第 1 従動歯車 2 から第 2 従動歯車 3 へと伝達される。

【0024】

連続回転する駆動歯車 1 の回転は、間欠歯車 2 A に伝達されて、第 1 従動歯車 2 は一定角度回転する。該一定角度回転後に、欠歯部 2 C が駆動歯車との噛み合い位置まで、第 1 従動歯車 2 が回転した段階で、駆動歯車 1 から第 1 従動歯車 2 への動力伝達は遮断される。第 2 従動歯車 3 は第 1 従動歯車 2 の全歯車 3 B に噛み合っているため、第 2 従動歯車 3 は第 1 従動歯車 2 の回転に追従して回転し、停止に追従して停止する。

【0025】

従って、第 2 従動歯車 3 へは、駆動歯車 1 の一定角度回転分の動力が伝達される。以上説明した間欠歯車を用いた動力伝達のメカニズムは周知である。



## 【0026】

本発明においては、駆動歯車 1、間欠歯車 2 A、全歯車 2 B 及び第 2 従動歯車 3 は全て図示のように、はすば歯車からなる。

## 【0027】

以上のような構成の動力伝達装置では、図 2 に示すように、欠歯部 2 C から噛み合いに移行する過程において、歯 2 1、2 2、2 3 が欠歯部 2 C に臨む先頭部 2 1 a、2 2 a、2 3 a から噛み合いを開始し、平歯車からなる間欠歯車を用いた場合のように、1 本の歯が歯条全体に亘って同時に噛み合いに入ることがない。従って、欠歯部 2 C から噛み合いに移行する際の衝撃がきわめて良好に緩和される。なお、図 2 において、実線は歯の山を示し、点線は歯の谷と示す。

## 【0028】

その結果、衝撃音の発生や歯の破損が十分に防止される。しかも、駆動歯車 1 の歯から第 1 従動歯車 2 に歯に作用する力は、歯条に直角な方向ではない。すなわち、第 1 従動歯車 2 の間欠歯車 2 A の歯に作用する力は、歯条に直角な成分と歯条に平行な成分に分散されるので、歯に対する破壊力は効果的に軽減され、駆動トルクが大きい場合にも、歯の破損が防止される。

## 【0029】

図 3 は本発明の実施の形態に係る動力伝達装置の具体例を示す。

既に説明したように、駆動歯車 1 は第 1 従動歯車 2 の間欠歯車 2 A と噛み合い、第 2 従動歯車 3 は第 1 従動歯車 2 の全歯車 2 B と噛み合う。

## 【0030】

第 1 従動歯車 2 には、段部 2 D a が形成された係止部 2 D 及びピン 2 E が設けられる。係止部 2 D には制御手段を構成する係止部材 4 が係合する。また、ピン 2 E には一端が固定部に取り付けられた起動手段としての引っ張り型のバネ 5 の他端が取り付けられる。係止部材 4 は軸 4 A に回転自在に支持されており、制御手段を構成するソレノイド 6 により駆動されて時計方向に回転する。

## 【0031】

駆動歯車 2 は矢印のように連続回転しているが、駆動歯車 1 に欠歯部 2 C が対向しており、駆動歯車 1 の動力が第 1 従動歯車 2 に伝達されない図 2 の初期状態

において、制御手段を構成するソレノイド 6 に起動信号が入力すると、係止部材 4 が軸 4 A を中心に時計方向に回転して、その先端が段部 2 D a からはずれる。その結果、第 1 従動歯車 2 はバネ 5 の駆動力で反時計方向に回転して、駆動歯車 1 と間欠歯車 2 A とが噛み合って、第 1 従動歯車 2 が回転する。第 1 従動歯車 2 の回転は、第 2 従動歯車 3 に伝達されて、第 2 従動歯車 3 が回転する。

#### 【0032】

欠歯部 2 C が駆動歯車 1 に対向する角度まで第 1 従動歯車が回転した段階で、駆動歯車 1 の動力伝達は遮断され、係止部材 4 の先端が段部 2 D a に突き当たり、第 1 従動歯車は図 2 の初期状態に復帰する。

#### 【0033】

すなわち、第 1、第 2 従動歯車 2、3 は一つの起動信号により、一定角度回転した後に初期状態で停止する。従って、起動信号がソレノイド 6 に入力する毎に、第 1、第 2 従動歯車 2、3 は一定角度回転する。

#### 【0034】

図 4 は、図 3 に示した動力伝達装置を有する本発明の実施の形態に係る給紙装置の例を示す。

#### 【0035】

図 4 において、10 は給紙トレイであり、給紙トレイ 10 にはシート D が突き当て部材 11 により前端縁が規制されて積載される。12 は給紙ローラであり、図示のように、一部が切除された半月状に形成されている。13 は搬送ローラであり、矢印のように回転してシート D を搬送する。14 はトルクリミッタ（図示せず）を内蔵する周知の捌きローラであり、搬送ローラ 13 と捌きローラ 14 とでシート D を 1 枚に分離して搬送する分離・搬送手段を構成する。

#### 【0036】

給紙ローラ 12 の軸 12 A は図 2 における第 2 従動ローラ 3 により駆動される回転軸である。

#### 【0037】

軸 12 A の 1 回転により、給紙ローラ 12 が矢印で示すように 1 回転し、シート D をその堆積の上から送り出す。送り出されたシート D は、搬送ローラ 13 に

より搬送されるが、捌きローラ 14 の捌き作用により 1 枚に分離され、1 枚のシートが分離・搬送手段により搬送される。

#### 【0038】

図 5 は本発明の実施の形態に係る給紙装置の他の例を示す。

図 5 において、給紙ローラ 22 は搬送ローラ 23 と連結板 25 により連結されるとともに、ベルト 24 により搬送ローラ 23 から動力伝達され、搬送ローラ 23 により駆動される。搬送ローラ 23 と、図 4 の捌きローラ 14 と同様にトルクリミッタを内蔵する捌きローラ 14 とは分離・搬送手段を構成する。なお、搬送ローラ 23 には一方向クラッチ（図示せず）が組み込まれており、矢印で示す方向にシート D により駆動力が加えられた場合に、フリーに回転する。

#### 【0039】

連結板 25 の一端には、アーム 26 が設けられ、アーム 26 はソレノイド 27 のプランジャ 28 に係合する。

#### 【0040】

また、搬送ローラ 23 の軸 23 A は駆動軸であり、図 1、2 における第 2 従動ローラ 3 により駆動される。

#### 【0041】

実線で示す状態は待機状態を示し、給紙ローラ 22 はシート D から離れている。

#### 【0042】

給紙開始信号がソレノイド 27 に入力すると、ソレノイド 27 のプランジャ 28 が上昇し。給紙ローラ 25 は、重力で点線で示す位置まで降下し、シート D に接触してシート D に一定圧力で圧接する。

#### 【0043】

給紙ローラ 22 の降下と同時に、軸 23 A が回転し、搬送ローラ 23 及び給紙ローラ 22 が回転して、シート D を送り出す。シート D の先頭部を一定長送り出した時点で、前記に説明したように、軸 23 A の駆動は停止する。

#### 【0044】

この停止段階では、シート D の先端が次段の搬送ローラ（図示せず）により搬

送される。従って、軸 23A が停止しても、シート D は次段の搬送ローラにより搬送される。

#### 【0045】

図 6 は、第 1 従動歯車の他の例を示す。

図 6 (a) の例では、欠歯部 2C が 2F で示すように、歯車の回転軸の方向に対して  $\theta$  傾いた境界線をもって形成された例である。図示の例では、傾き角度  $\theta$  を、はすば歯車の歯条の回転軸に対する角度  $\alpha$  よりも若干小さい値に設定している。

#### 【0046】

図 6 (b) の例は、境界線 2F の傾き角度  $\theta$  を歯条の回転軸に対する角度  $\alpha$  に対して正負逆となるように欠歯部 2A を設けた例である。

#### 【0047】

図 6 (a)、(b) における角度  $\theta$  を適切な値とすることにより、衝撃音及び歯の摩耗・破損を最小限にすることができる。

#### 【0048】

図 7 は、図 2 における線 L-L に沿った断面図であり、歯形状の例を示す。

図 7 において、歯 22 はその山が、欠歯部 2C と間欠歯車 2A との境界線 2F 近傍の 22a において、緩やかに立ち上がる曲線となるように形成される。駆動歯車との噛み合いは矢印 W で示すように進行するので、噛み合い開始時における衝撃は、図 5 に示す歯 22a の形状により更に緩和される。

#### 【0049】

その結果、衝撃音の発生が良好に防止され、また、歯の摩耗や破損が防止される。

#### 【0050】

更に例えば、モジュール 0.6 以下の小歯車を用いた動力伝達装置が可能となる。

#### 【0051】

#### 【発明の効果】

請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の発明により、間欠歯車を用いた動力伝達

装置において、コストの増加を伴うことなく高耐久性であり、衝撃音の発生や歯の摩耗・破損が良好に防止される。

【0052】

また、小歯車を用いた動力伝達装置が実現され、更に、大きなトルクの駆動力を伝達することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本は発明の実施の形態に係る動力伝達装置の概念図である。

【図2】

間欠歯車の部分図である。

【図3】

本発明の実施の形態に係る動力伝達装置の具体例を示す図である。

【図4】

本発明の実施の形態に係る給紙装置の例を示す図である。

【図5】

本発明の実施の形態に係る給紙装置の他の例を示す図である。

【図6】

第1従動歯車の他の例を示す図である。

【図7】

図2における線L-Lに沿った断面図である。

【符号の説明】

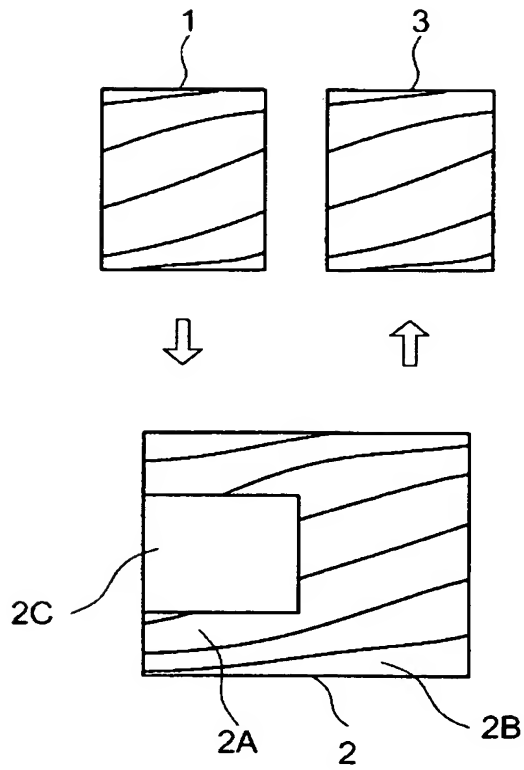
- 1 駆動歯車
- 2 第1従動歯車
- 2A 間欠歯車
- 2B 全歯車
- 2C 欠歯部
- 3 第2従動歯車
- 4 係止部材
- 5 バネ

6 ソレノイド

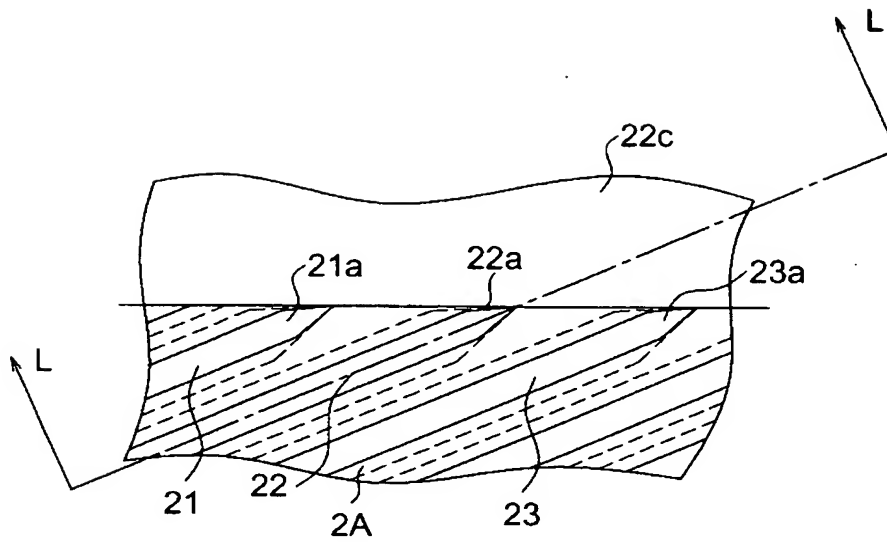
1 2、2 2 給紙ローラ

【書類名】 図面

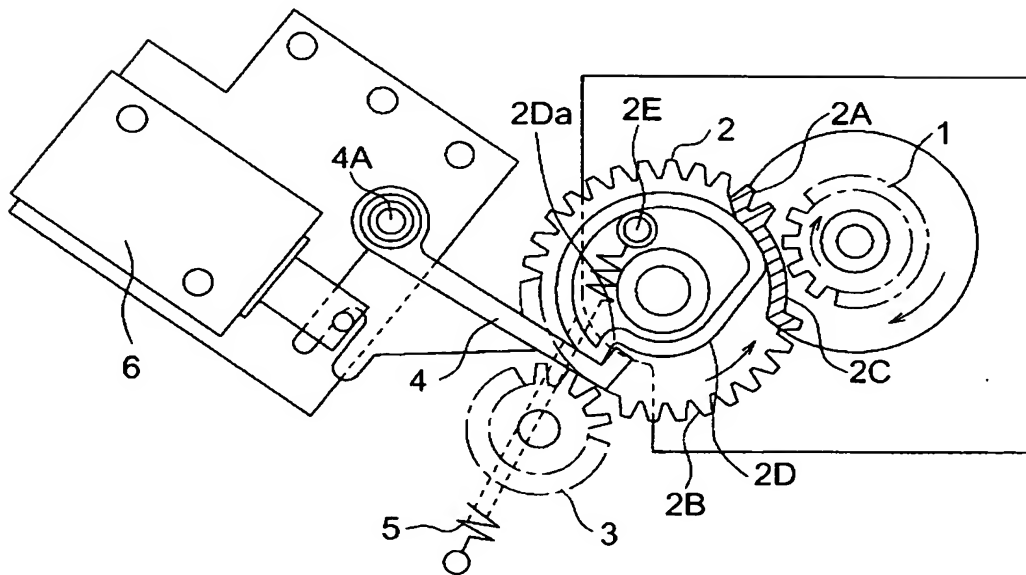
【図 1】



【図 2】

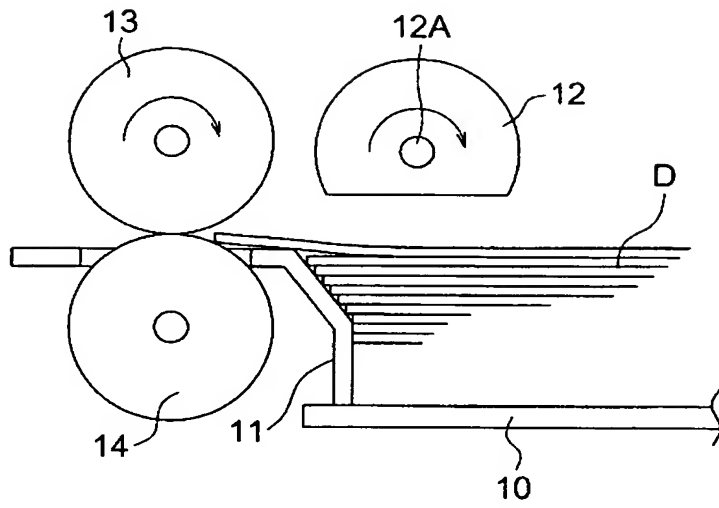


【図 3】

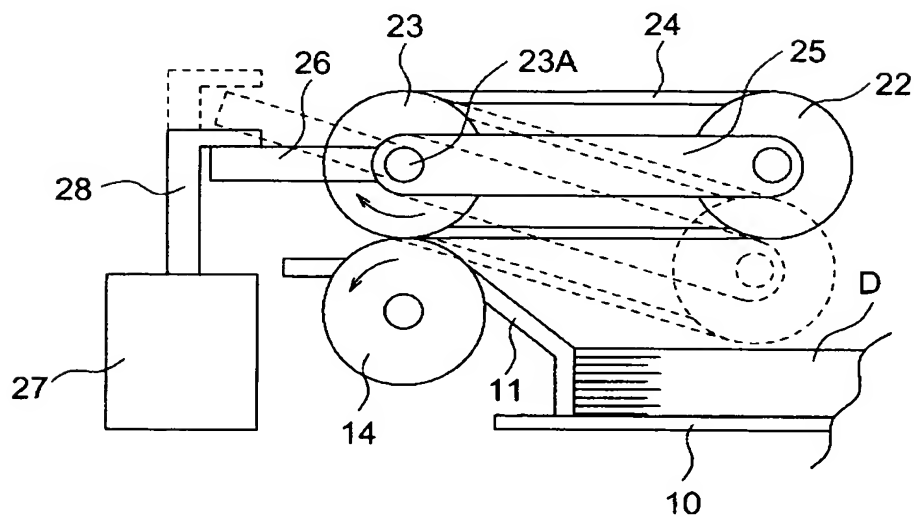




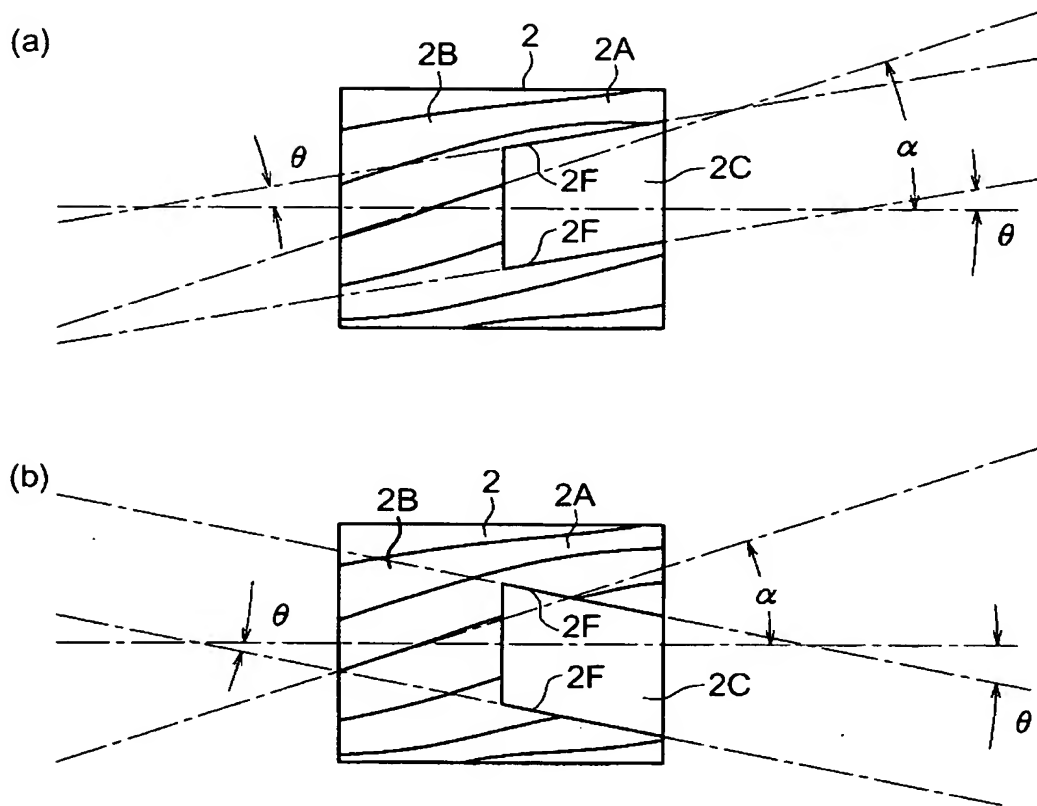
【図 4】



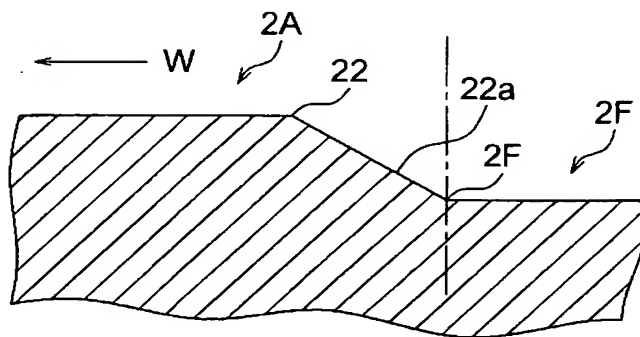
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 間欠歯車を用いて、駆動歯車の一定角度の回転を従動歯車に伝達する従来の動力伝達装置では、欠歯部から噛み合いに入る際に生ずる衝撃音の発生や、衝撃により歯の摩耗・破損が起こるという問題があった。

【解決手段】 駆動歯車及び従動歯車にはすば歯車を用いる。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-193502
受付番号	50301132616
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年 7月 9日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成15年 7月 8日
-------	-------------

特願 2 0 0 3 - 1 9 3 5 0 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 0 3 0 0 0 3 7 2 ]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 0 日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号  
氏 名 コニカビジネステクノロジーズ株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 1 0 月 1 日  
[変更理由] 名称変更  
住所変更  
住 所 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号  
氏 名 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社